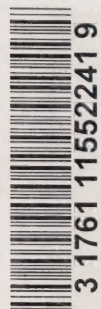


CAI
FS 204
- 1999
G 63



Responsible fisheries ; summary : ~~Green~~
Greenland Halibut (Turbot) experiments

RESPONSIBLE FISHERIES

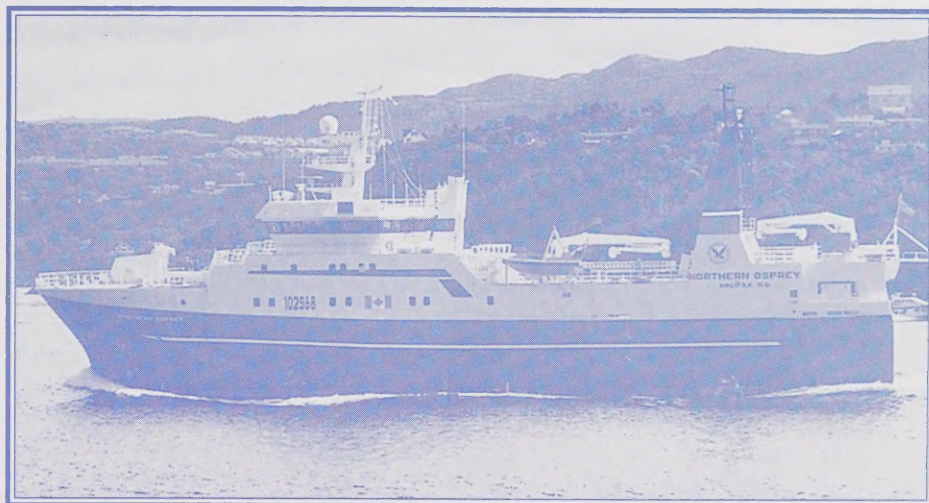


GREENLAND HALIBUT
(TURBOT) EXPERIMENTS

S U M M A R Y

FEBRUARY 1999

An effective and vital means of achieving conservation of Canada's marine and freshwater resources are cooperative research initiatives between industry and government. These joint industry-government ventures will help solve the problems facing Canada's fisheries by exploring options and broadening the knowledge base of just what works and what doesn't.



The M. V. Northern Osprey

INTRODUCTION

Industry in cooperation with the Department of Fisheries and Oceans (DFO) has been involved in a joint venture aimed at exploring rigging options for turbot trawls that would reduce the capture of small, under-sized (<45 cm) turbot when dragging in deep water.

An increase in the mesh size of turbot trawls (1996) from 135 mm to 145 mm and harvesting plan requirements that limit the catch of small turbot to 15% of the total catch have helped but not eliminated the problem of

small fish retention. At certain times of the year and in some locations, the capture of small turbot is still a problem.

In 1998 the Fisheries Resource Conservation Council (FRCC) recommended a further increase in the mesh size of turbot trawls to 155 mm diamond or 165 mm square. Following this recommendation, the Industry Advisory Turbot Working Group was organized to address the issue of small fish retention, consulting with fishers and DFO officials on ways of reducing or eliminating the capture of small turbot.

Many turbot fishers suggested that the problem of small fish retention arises because large quantities of small turbot become meshed and are retained in the wings and first belly. They argued that a change in codend mesh size would do little to reduce the capture of small turbot but would negatively affect the capture of marketable fish. Based on these consultations with fishers, a turbot mesh size selectivity comparative fishing study was proposed.



THE TURBOT EXPERIMENTS

The purpose of the research was to compare the quantity and size composition of turbot caught in the various parts (wings, bellies, and the codend) of a standard turbot trawl to the catch in the corresponding sections of several experimental trawls, each rigged with a different mesh size in the belly and wing sections.

Recognizing the importance of the proposed study, DFO quickly lent its support by commissioning a protocol specifically for the turbot experiments, allocating a technician to supervise data collection, providing analysis of data, and reporting of results.

Commissioning of the protocol signified the Department's ongoing commitment to industry for the development of fishing practices and methods that assist in the conservation of fish resources.

To carry out the experimental work, Osprey Limited, Canada provided an observer and the vessel, M. V. Northern Osprey. The vessel was ideally suited to the task, allowing the critical requirements of the protocol to be fully met. The Osprey:

- provided sufficient deck space and a split ramp, allowing the catch of various parts of a gear and of each gear to be kept separate until sampling and measuring were completed;
- accommodated the alternate haul method, allowing one gear to be hauled and the other to be immediately shot away; and
- provided various winch locations so that the rigging on both sides of the deck could be checked.

The Gear

Tested during the initial set of at-sea trials were a standard gear (630 Bacalao) having a 145 mm mesh codend and a 160 mm mesh in all other parts of the trawl and three experimental gears (A, B, and C) having the first lower belly and lower wing sections of nominal 120 mm, 80 mm, and 200 mm respectively. See Exhibit A.

Later during the same trip, the decision was made to test another modification. Tested was a standard trawl (630 Bacalao having a 145 mm mesh codend and a 160 mm mesh in all other parts of the net) with the top port leg of the trouser codend rigged with a 145 mm plastic-coated mesh panel (exit window) and the starboard leg of the codend unmodified.

The Methodology

Initial experiments with experimental gears A, B, and C were carried out in NAFO Division OB from August 24 to September 22, 1998. Tests with gear D were completed in the same area from September 27 to October 14, 1998.

For the initial sets of experiments, the vessel alternately hauled the standard gear and one of the experimental gears, completing a total of 75 tows of which fifty-two (52) were valid. From these, twenty-three valid pairs could be used in analysis (8 with the standard paired with gear A; 6 with the standard paired with gear B, and 9 with the standard paired with gear C).

For the experiments with gear D, the vessel fished the modified standard gear (top port leg with an exit window) for a total of 11 tows, 10 of which were valid.

The Turbot Protocol

Outlines procedures for: planning, designing, and conducting the experiment, analyzing data, and reporting of results. For example, it stipulates:

That the alternate haul methodology must be used.

That the experimental and standard gears be fished according to a random schedule, reducing bias due to variations in the population and time of day the gears are fished.

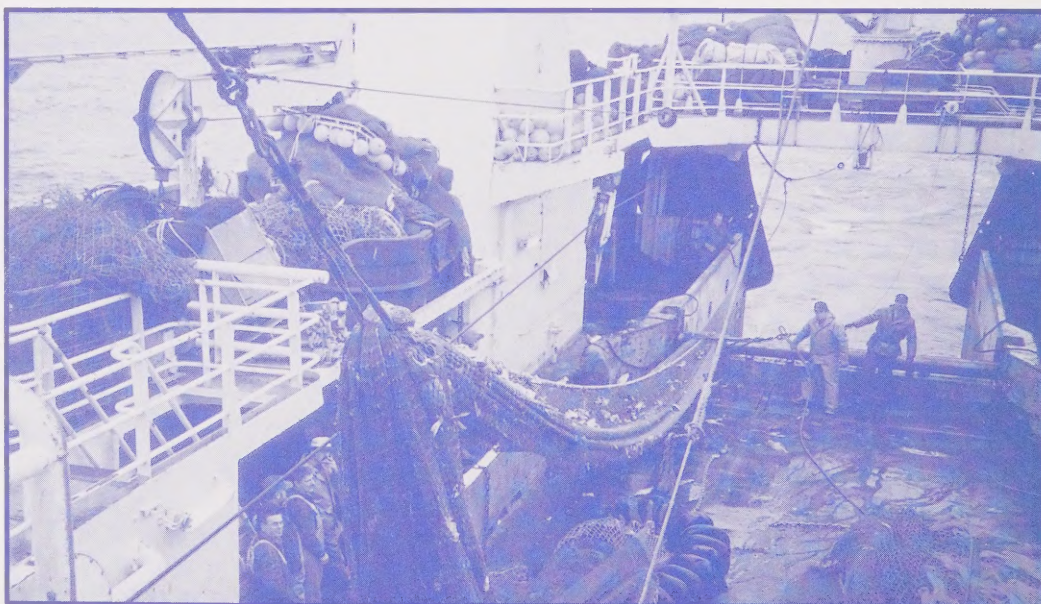
That to be a valid tow, each gear and gear component must have a minimum of (250) fish and the gear must be damage free.

Why the standard and experimental gears must be similar to commercial trawls in terms of size and geometry.

How the catch should be sampled and measured to ensure reliable data collection.

Data was collected separately for each trouser of the split codend, allowing a comparison of the catch in the port leg of the codend (experimental leg of the codend) and the catch in the starboard leg of the codend no modifications (standard leg).

The protocol established for the initial series of at-sea trials was used to guide the at-sea trials with experimental gear D.



EXPERIMENTAL RESULTS

The total catch rate per hour was approximately the same for the standard gear and experimental gears - A, B, and C in numbers of fish and weight of fish (see Table A).

The distribution of the catch in various sections of the net (first belly, wings, and codend) was also similar for each gear type, with fish meshed throughout the gear. Catch distribution ranged from 65 - 70% in the codend; 14 - 16% in the belly; and 16 - 21% in the wings.

Also, there was little variation in small fish retention rates within the various gear components across gear types. The percentage of small fish captured in all gears ranged from 18-23% (95% confidence level). Details of the small fish retention rates are shown in Table B. It should be noted that the actual percentage of small fish is highly dependent on the definition of small fish (<45cm).

Although there was a change in mesh size (gears A, B, and C) in the first belly and lower wing sections, meshing still occurred in these locations and throughout the net. However, it is not known what the impact on meshing would be if the entire belly and wing sections were modified.

Fish meshed and retained in the belly and wing sections represent only a portion of the total catch with more than 60% of the catch being taken in the codend. Thus, even if the problem of small fish retention in the belly and wings were to be resolved, the number of small fish retained in the codend would still be a major consideration.

Although tests completed with gear D were limited and the sample size small, the addition of the exit window did show some promising results. The catch of small fish in the experimental leg of gear D (exit window) was 2.88% less than in the unmodified leg. Consensus was that greater improvements could be expected if the panel were to be inserted in both legs of the trawl.

TABLE A
Summary of the Catch Per Hour by Gear Type (Mean Values)

Gear Type	Number of Fish	Number of Small Fish	Weight (kgs)
All Tows of Standard	447	84	621.6
Gear A	469	106	611.4
Standard fished with A	434	85	600.9
Gear B	429	97	558.8
Standard fished with B	412	75	561.3
Gear C	467	90	694.5
Standard fished with C	479	90	678.3

INDUSTRY WORKSHOP AND FLUME TANK TESTS

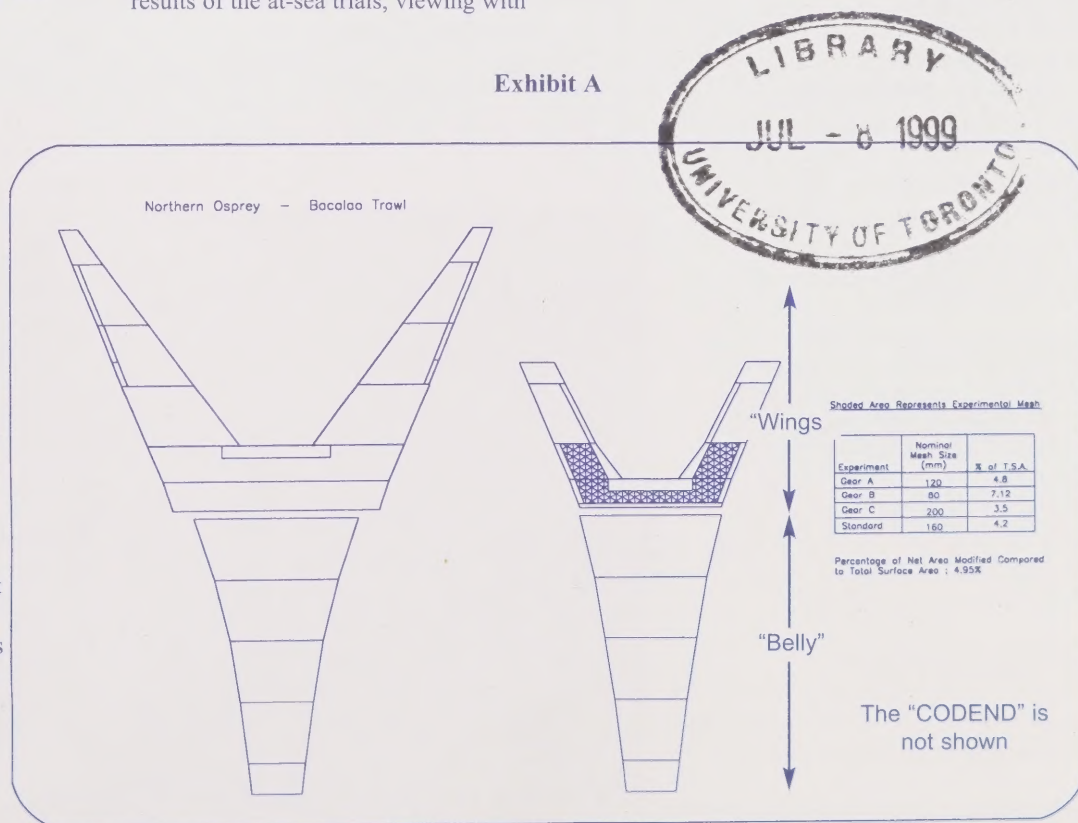
Following the at-sea trials, a workshop was organized at Memorial University's Flume tank facility. The purpose of the meeting was to discuss results and plan any necessary follow up. Workshop participants included members of the Industry Advisory Turbot Working Group and DFO personnel from Science and Management branches.

Participants reviewed and discussed the results of the at-sea trials, viewing with

particular interest experiments with gear D that incorporated the exit window.

It was also an opportunity for participants to observe flume tank testing. Demonstrated was a new model of a FPI "millennium" commercial turbot trawl. This version of the trawl had a small mesh vertical divider panel from the headrope to the footrope and back to the codend. Exhibit B shows the workshop participants observing the model being tested.

Exhibit A



After reviewing the experimental results and considering the flume tank testing results of the FPI "millennium" trawl, workshop participants recommended that:

- a) Further work be completed to reduce or eliminate the retention of small turbot;
- b) Further testing be completed using the FPI "Millennium" trawl; testing to be completed using a small mesh vertical divider panel the entire length of the trawl, forming a trouser that could, for example, incorporate experimental and standard codends; and
- c) A full test program be conducted to further assess the effectiveness of a plastic insert (exit window) in both legs of the codend and at various other locations within the gear.

Table B
Mean Percentage of Small Fish Caught in Different Parts of the Gear

	Codend		Belly		Wings		Total	
	Small	Large	Small	Large	Small	Large	Small	Large
Standard Gear	38.5	251.1	20.4	42.9	25.3	68.4	84.2	362.4
	SF %: 13.3		SF %: 32.3		SF %: 27.0		SF %: 18.9	
Gear A	60.8	263.7	220.4	47.4	25.1	52.4	106.4	363.5
	SF %: 18.7		SF %: 30.1		SF %: 32.4		SF %: 22.6	
Standard vs A	37.9	233.5	20.6	42.8	26.6	72.8	85.1	349.0
	SF %: 14.0		SF %: 32.5		SF %: 26.7		SF %: 19.6	
Gear B	63.8	237.8	17.0	42.2	16.1	52.4	96.7	322.4
	SF %: 21.2		SF %: 28.8		SF %: 23.5		SF %: 22.6	
Standard vs B	38.0	231.7	17.0	42.2	20.3	63.2	75.2	337.1
	SF %: 14.1		SF %: 28.7		SF %: 24.3		SF %: 18.2	
Gear C	49.2	255.3	21.4	52.34	19.7	69.4	90.3	377.1
	SF %: 16.2		SF %: 29.0		SF %: 22.1		SF %: 19.3	
Standard vs C	39.3	277.0	22.7	43.4	27.8	69.0	89.8	389.4
	SF %: 12.4		SF %: 34.3		SF %: 28.7		SF %: 18.7	

Numbers are rounded.

POINT OF CONTACT

Mr. Andrew Duthie
Chief, Responsible Fishing Operations
Fisheries Management
Fisheries and Oceans Canada
200 Kent Street
Station 13093
Ottawa, Ontario
K1A 0E6

Tel: (613) 990-0157
Fax: (613) 990-9691

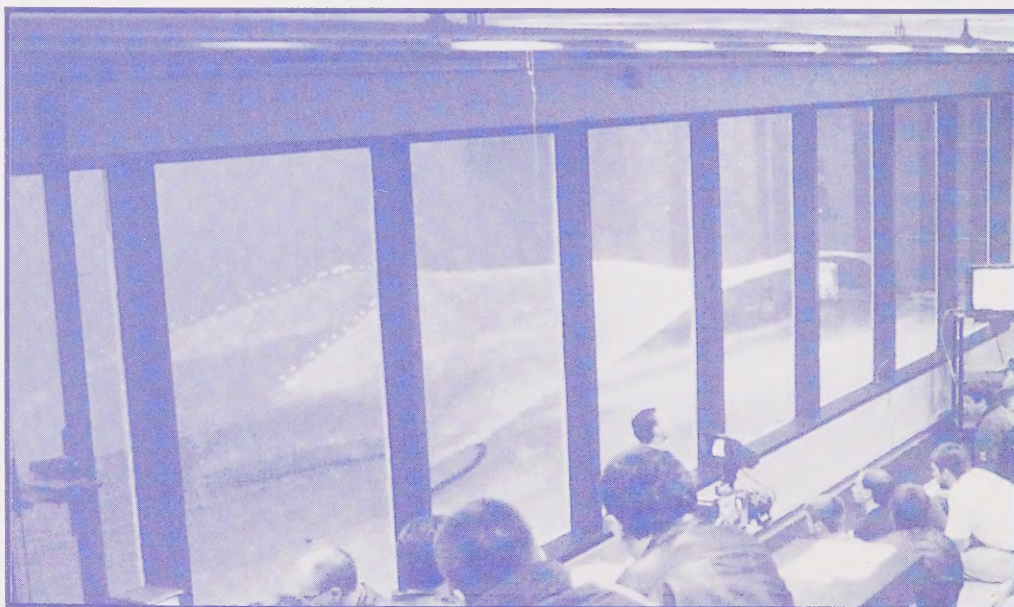
Mr. Gerry Brothers
Coordinator
Conservation Technology
Program Planning and Coordination
Division
Fisheries Management
P.O. Box 5667
St. John's, NF
A1C 5X1

Tel: (709) 772-4438
Fax: (709) 772-2110

©Minister of Public Works and
Government Services
DFO/5836
Cat. No.: Fs23-360/1999
ISBN: 0-662-64037-3

Prepared by:
AQUAPROJECTS INC.
354 Water Street
Suite 402
St. John's, NF

Exhibit B



Workshop participants observe demonstrations at Memorial's flume tank facility.

Les participants ont étudié les résultats des essais en mer et ils ont été particulièrement intéressés par l'expérience avec l'engin D et la fenêtre d'échappement.

Ils eurent également l'occasion d'observer les essais en bassin du nouveau modèle commercial du chalut à flétan "millennium" de FPL. Cette version du chalut avait un panneau de division vertical à petit maillage, allant des ralingues du haut et du bas jusqu'à fond du cul-de-chalut. À l'exhibé B, on voit les participants à l'atelier observant le modèle à l'essai.

Après avoir étudié les résultats des expériences et des essais en bassin du chalut "millennium" de FPL, les participants ont recommandé:

a) d'autres travaux pour réduire ou éliminer la rétention de petits flétans;

b) d'autres essais avec le chalut

"Millennium" de FPL, en utilisant un panneau de division à petit maillage sur toute la longueur du chalut, créant un pantalon et en incorporant, par exemple, des culs-de-chalut classiques et expérimentaux.

c) un programme complet d'essais pour évaluer davantage l'efficacité des panneaux de plastique (fenêtres d'échappement) dans les deux jambes du cul-de-chalut et à divers autres endroits dans l'engin.

PERSONNE RESSOURCE

Mr. Andrew Duthie

Chef, Opérations de pêche responsable
Pêches et Océans Canada

200, rue Kent

Poste 13093

Ottawa, Ontario K1A 0E6

Tel: (613) 990-0157

Fax: (613) 990-9691

Mr. Gerald Brothers

Coordonnateur, Technologie de conservation
Coordination et planification des programmes
Division de la Gestion des pêches

Casse postale 5667

St-Jean, T.-N. A1C 5X

Tel: (709) 772-4438

Fax: (709) 772-2110

Opérations des pêches responsables

TABLEAU B
Représente le pourcentage de petits poissons capturés dans les différentes parties de l'engin.

	Cul-de-chalut	ventre	ailles	Total
	petit gros	petit gros	petit gros	petit gros
Classique	38.5 251.1 PP %: 13.3	20.4 42.9 PP %: 32.3	25.3 68.4 PP %: 27.0	84.2 362.4 PP %: 18.9
Engin A	60.8 263.7 PP %: 18.7	220.4 47.4 PP %: 30.1	25.1 52.4 PP %: 32.4	106.4 363.5 PP %: 22.6
Classique et A	37.9 233.5 PP %: 14.0	20.6 42.8 PP %: 32.5	26.6 72.8 PP %: 26.7	85.1 349.0 PP %: 19.6
Engin B	63.8 237.8 PP %: 21.2	17.0 42.2 PP %: 28.8	16.1 52.4 PP %: 23.5	96.7 322.4 PP %: 22.6
Classique et B	38.0 231.7 PP %: 14.1	17.0 42.2 PP %: 28.7	20.3 63.2 PP %: 24.3	75.2 337.1 PP %: 18.2
Engin C	49.2 255.3 PP %: 16.2	21.4 52.34 PP %: 29.0	19.7 69.4 PP %: 22.1	90.3 377.1 PP %: 19.3
Classique et C	39.3 277.0 PP %: 12.4	22.7 43.4 PP %: 34.3	27.8 69.0 PP %: 28.7	89.8 389.4 PP %: 18.7

Note: les chiffres sont arrondis

© Ministère des Travaux publics et

Services gouvernementaux Canada

MPO/5836

N° de cat.: FS23-360/1999

ISBN: 0-662-64037-3

St-Jean, T.-N.

Suite 402

354, rue Water

C.P. 172

AQUAPROJECTS INC.

Traduit par:

Jean Guy Robichaud

C.P. 155

91, rue Acadie

Grande Anse, N.-B.

Exhibit B



Les participants à l'atelier observent les démonstrations au bassin d'essai de Memorial.

Pour les essais en mer avec l'engin expérimental D, on s'est guidé sur le protocole établi pour la série initiale d'essais en mer.

RÉSULTATS
EXPÉRIMENTAUX

Le taux total des prises horaires, de l'engin classique et des engins expérimentaux A, B et C, était presque identique quant à la quantité et au poids des poissons (Voir tableau A ci-dessous).

La distribution des prises dans les diverses sections du chalut (grand ventre, ailes et cul-de-chalut) était également similaire pour chaque type d'engin, avec du poisson maillé partout dans l'engin. Voici la distribution des prises: 65-70% dans le cul-de-chalut; 14-16% dans le ventre; et 16-21% dans les ailes.

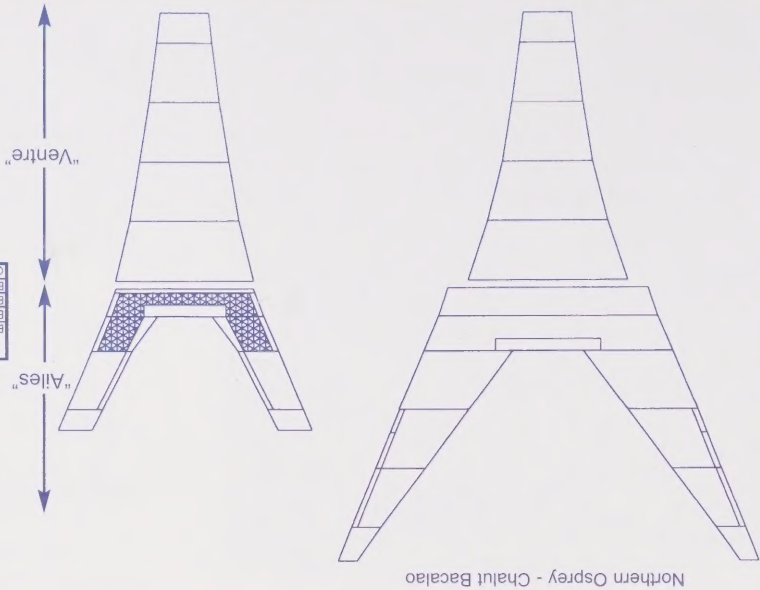
De plus, il y avait peu de variation dans les taux de rétention de petits poissons des diverses composantes de tous les types d'engin en général. Le pourcentage de petits poissons capturés dans tous les engins variait de 18-23% (niveau de fiabilité de 95%). La ventilation des taux de rétention du petit poisson apparaît au tableau B.

Fait à remarquer, le pourcentage réel de petits poissons dépend énormément de la définition de petit poisson (<45cm).

Malgré le changement de maillage (engins A, B et C) dans le grand ventre et le bas des ailes, le poisson se maillait toujours à ces endroits et partout dans le chalut. Toutefois, on ignore quel serait l'impact sur le maillage des poissons si l'on modifiait toutes les sections du ventre et des ailes.

Le poisson maillé et retenu dans le ventre et les ailes ne représente qu'une partie des prises totales, plus de 60% sont capturées dans le cul-de-chalut. Donc, même si on résout le problème de rétention de petits poissons dans le ventre et les ailes, le nombre de petits poissons retenus dans le cul-de-chalut demeurerait une préoccupation importante.

Exhibit A



Expérience	Mailage	Classique	160	4.2
Engin A	120	Engin C	200	3.5
4.5		Engin B	80	7.12
OMB	%			

La partie ombragée représente le maillage expérimental

On ne voit pas le "cul-de-chalut"

Type d'engin	Nombre de poissons	Nombre de petits poissons	Poids (kgs)
Classique	447	84	621.6
Engin A	469	106	611.4
Classique et A	434	85	600.9
Engin B	429	97	558.8
Classique et B	412	75	561.3
Engin C	467	90	694.5
Classique et C	479	90	678.3

TABEAU A
Résumé des prises horaires par type d'engin (Valeurs moyennes)

ATELIER DE L'INDUSTRIE ET ESSAI EN BASSIN

Suite aux essais en mer, on a organisé un atelier au bassin d'essai de l'Université Memorial, dans le but de discuter des résultats et de planifier tout suivi requis. Les participants à l'atelier comprenaient les membres du Groupe de travail consultatif sur le flétan et du personnel des directions des sciences et de la gestion du MPO.

Même si les essais effectués avec l'engin D étaient limités et malgré la petite taille de l'échantillon, l'ajout de la fenêtre d'échappement a donné des résultats prometteurs. Les prises de petits poissons dans la jambe expérimentale de l'engin D (fenêtre d'échappement) était de 2,88% inférieure à celles de la jambe non modifiée. Le consensus c'est qu'on pourrait s'attendre à de meilleures améliorations si des panneaux étaient insérés dans les deux jambes du chalut.

PROTOCOLE POUR LE FLÉTAN

Décrit les procédures pour la planification, la conception et la réalisation de l'expérience, l'analyse des données et la rédaction des rapports. Par exemple, on y stipule:

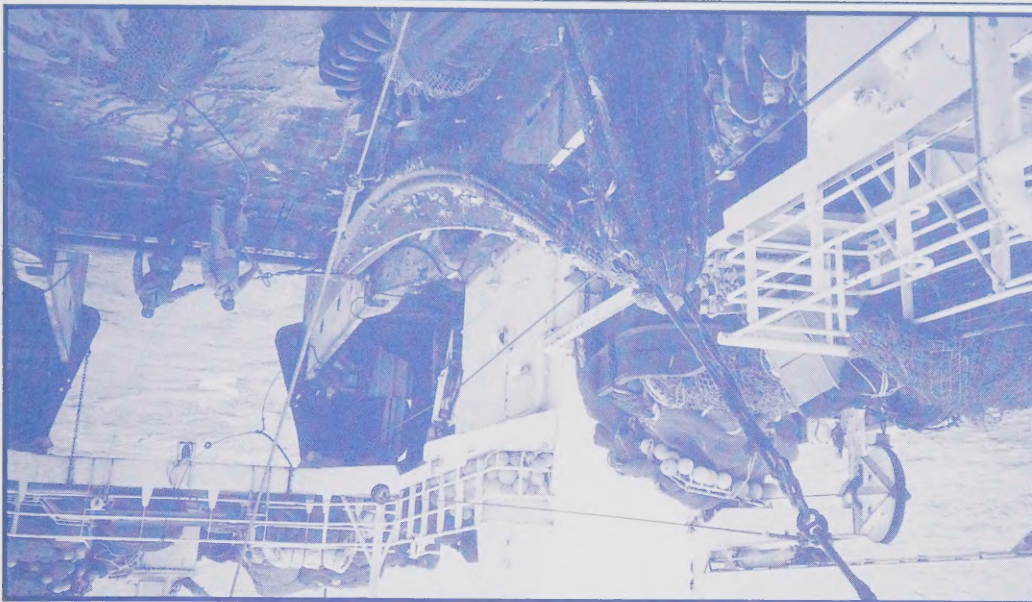
D'utiliser la méthodologie des traits alternés.

De pêcher les engins expérimentaux et classiques selon un horaire aléatoire, réduisant ainsi les biais dus aux variations dans la population et au moment de la journée où l'on pêche.

Un minimum de 250 poissons dans chaque engin et composante d'engin, et un engin indemne pour qu'un trait soit valide.

Pourquoi les engins classiques et expérimentaux doivent être de taille et de géométrie semblables à celles des chaluts commerciaux.

Comment échantillonner et mesurer les prises pour assurer une cuilllette de données fiables.



EXPÉRIENCES AVEC LE FLÉTAN

Cette recherche visait à comparer la ventilation des tailles et des quantités de flétans capturés dans diverses parties (ailes, ventre et cul-de-chalut) d'un chalut classique à flétan aux prises des parties homologues de plusieurs chaluts expérimentaux, dont chacun était doté de maillages différents dans les ailes et le dos.

Reconnaissant l'importance de l'étude proposée, le MPO a rapidement prêté son appui en commandant un protocole spécifique aux expériences avec le flétan et en affectant un technicien pour surveiller la collecte de données, en faire l'analyse et faire rapport des résultats.

La commande de ce protocole illustrait l'engagement soutenu du ministère au développement des méthodes et des pratiques de pêches favorisant la conservation des ressources halieutiques.

Pour réaliser les expériences, Osprey Limited, Canada a fourni un observateur et le navire M. V. Northern Osprey qui convenait parfaitement à la tâche et permettait de remplir pleinement les exigences du protocole. En effet l'Osprey:

- offrait suffisamment d'espace sur le pont et une double rampe permettant de mesurer et d'échantillonner séparément toutes les prises des diverses parties de l'engin et de chaque engin;

- convenait à la méthode de l'alternance des traits, soit remonter un engin et lancer l'autre immédiatement;
- avait des treuils à divers endroits ce qui permettait de vérifier le montage des deux côté du pont.

L'engin

Lors des premiers essais en mer, on a testé un engin classique (630 Bacalao) avec un maillage de 145 mm dans le cul-de-chalut et de 160 mm dans les autres parties du chalut et trois engins expérimentaux (A, B et C) dont le grand ventre et le bas des ailes avaient un maillage nominal respectif de 120 mm, 80 mm et 200 mm. Voir exhibit A.

EXPÉRIENCES DU FLÉTAN
(TURBOT) DU GROËLAND



FÉVRIER 1999

PÊCHES
RESPONSABLES
SOMMAIRE

Les initiatives coopératives de recherche entre

l'industrie et le gouvernement sont un

moyen vital et efficace de

conserver les ressources marines

et d'algacultures du Canada. Ces

co-entreprises industrie-

gouvernement aideront à résoudre

les problèmes confrontant les

pêcheries canadiennes par

l'expérimentation et l'élargissement

de la base de connaissances empiriques.

INTRODUCTION

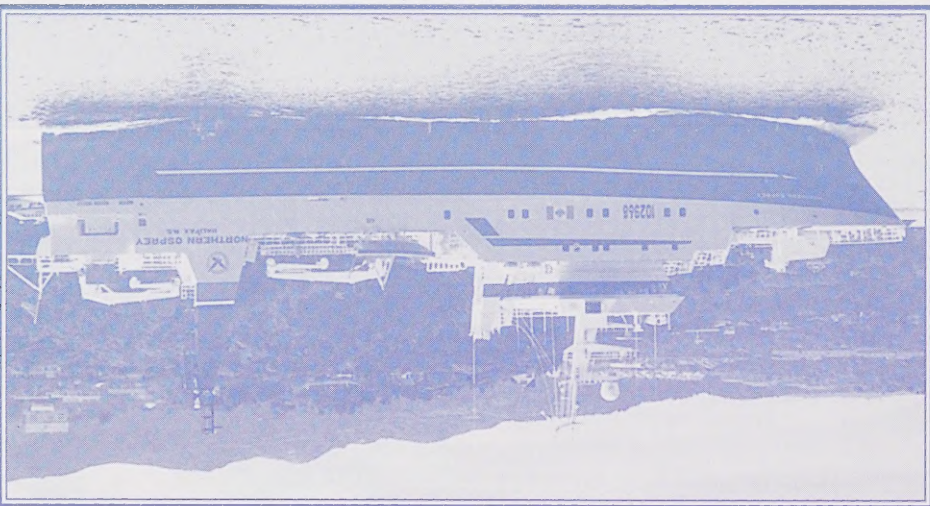
L'industrie, en coopération avec Pêches et Océans (MPO), a participé à des co-entreprises visant l'essai de divers montages sur les chaluts à flétan afin de réduire les prises de flétans de petite taille (<45 cm) lors du chalutage en eaux profondes.

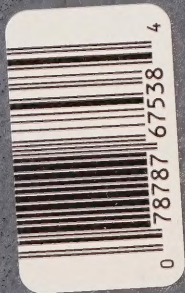
L'augmentation du maillage des chaluts à flétan (1996) de 135 mm à 145 mm et les plans de récolte limitant les prises de petits flétans à 15% du total des prises ont aidé mais n'ont pas éliminé la rétention de petits

poissons. Le problème se pose toujours à certains endroits, à certains moments de l'année. En 1998, le Conseil de conservation des ressources halieutiques (CCRH) a recommandé d'augmenter encore le maillage des chaluts à flétan à 155 mm losange ou 165 mm carré. Suite à cette recommandation, on a créé le Groupe de travail consultatif de l'industrie sur le flétan afin de trouver des façons de réduire ou d'éliminer la capture de petits flétans, en consultation avec les pêcheurs et les instances du MPO.

Selon plusieurs pêcheurs de flétan le problème de la rétention du petit flétan c'est qu'il se maille dans les ailes et le grand ventre. Ils prétendent qu'un changement de maillage dans le cul-de-chalut réduirait à peine la capture de petits flétans tout en nuisant aux prises de poissons commercialisables. Suite à ces consultations avec les pêcheurs on a proposé une étude comparative de la sélectivité du maillage.

Le navire M. V. Northern Osprey





Oxford[®]

ESSELTE

10%

